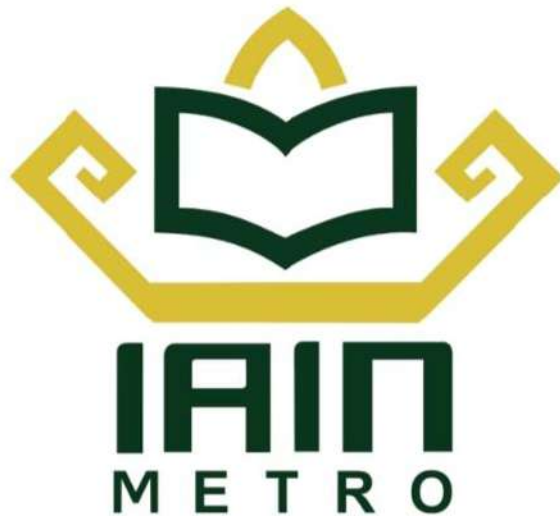


PUBLIKASI ARTIKEL

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERDIFERESIANSI DENGAN
MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR PADA MATERI VIRUS SISWA KELAS X**

Oleh:

**Lutfia Pratiwi Pramuningtyas
NPM.2101081011**



**Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) METRO LAMPUNG
1446 H/2024 M**

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERDIFERESIANSI DENGAN
MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR PADA MATERI VIRUS SISWA KELAS X**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

LUTFIA PRATIWI PRAMUNINGTYAS
NPM.2101081011

Pembimbing : Asih Fitriana Dewi, M.Pd

Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) METRO LAMPUNG**
1446 H/2024 M

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan Dimunafsyahkan

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlimya, maka Artikel penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : Lutfa Pratiwi Pramuningtyas
NPM : 2101081011
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi (TPB)
Yang bejudul : IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERDIFERESIANSI
DENGAN MODEL *PROBLEM BESSED LEARNING* (PBL)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAAR PADA
MATERI VIRUS SISWA KELAS X

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunafsyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya uapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Metro, 25 September 2024

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing



Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



Asih Fitriana Dewi, M.Pd
NIP. 19930330 201903 2 012

PERSETUJUAN

Judul : IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERDIFERESIANSI
DENGAN MODEL PROBLEM BESSED LEARNING (PBL)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA
MATERI VIRUS SISWA KELAS X

Nama : Lutfia Pratiwi Pramuningtyas

NPM : 2101081011

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang Seminar Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Metro.

Metro, 20 Februari 2024

Pembimbing



Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP. 19930330 201903 2 012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN ARTIKEL

No: B-5047/10-23-1 / D/PP.005/12/2024

Artikel dengan judul: IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERDIFERESIANSI DENGAN MODEL PROBLEM BESSED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI VIRUS SISWA KELAS X, disusun oleh: Lutfia Pratiwi Pramunigtyas, NPM: 2101081011, Program Studi: Tadris Biologi (TBIO) telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Senin / 28 Oktober 2024

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Asih Fitriana Dewi, M.Pd

(.....)

Penguji I : Nasrul Hakim, M.Pd

(.....)

Penguji II : Dwi Kurnia Hayati, M.Pd

(.....)

Sekretaris : Vifty Octanarlia Narsan, M.Pd

(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Zuhairi, M.Pd

NIP. 19620612 198903 1 006

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : lutfia pratiwi pramuningtyas

NPM : 2101081011

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa publikasi artikel ini keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian yang ditujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 02 Oktober 2024



Lutfia pratiwi pramuningtyas

NPM. 2101081011

Biodik; Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi



P-ISSN. 2460-2612
E-ISSN. 2580-0922

Vol. 10, N0. 1 (2024)

Maret 2024



Biology Education Study Program
Faculty of Teacher Training and Education
Universitas Jambi, Indonesia

SUSUNAN REDAKSI

KETUA DEWAN EDITOR

Ali Sadikin, (SCOPUS ID: 57205402490), Universitas
Jambi, Indonesia

DEWAN EDITOR

1. Susilo, (SCOPUS ID: 57191543183) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, South Jakarta, Indonesia
2. Much. Fuad Saifuddin, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia
3. Tri Suwandi (SCOPUS ID: 57189874058) Universitas Pendidikan Indonesia, West Java, Indonesia
4. Nasrul Hakim, IAIN Metro, Lampung, Indonesia
5. Candra Setiawan, IKIP Budi Utomo Malang, East Java, Indonesia
6. Try Susanti, (SCOPUS ID: 57212473392), UIN Sulthan Thaha Saifudin Jambi, Jambi, Indonesia
7. Akhmad Habibi, (SCOPUS ID: 57192920423), Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
8. Ferdiaz Saudagar, (SCOPUS ID: 57196040011), Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
9. Retni S Budiarti, (SCOPUS ID : 57212466286), Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
10. Muhammad Yusuf, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
11. Dian Arisandy Eka Putra Sembiring, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
12. Lely Mardiyanti, (SCOPUS ID: 57222352859), Universitas Jambi, Indonesia
13. Ervan Johan Wicaksana, Universitas Jambi, Indonesia
14. Desfaur Natalia, (SCOPUS ID: 57202991530), Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

15. Raissa Mataniari, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

ALAMAT REDAKSI

Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi
Publisher by Prodi Pendidikan Biologi FKIP
Universitas Jambi Kampus Pinang Masak Jl.
Lintas Jambi-Ma.
Bulian KM.15 Mendalo Indah-
Jambi Indonesia
email:
biodik@unja.ac.id contact:
081256137743

TERINDEKS

DALAM :

Science Technology and
Index (SINTA)Google
Scholar
Garba Rujukan
Digital (Garuda)
Index Copernicus
International
Metadata From
Crossref
Indonesian Scientific Jurnal
Database (ISJD-LIPI)Bielefeld
Academic Search Engine (BASE)

SERTIFIKAT

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor: 14/E/KPT/2019
Tentang Hasil Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode 3 Tahun 2019

Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi

E-ISSN: 25800922

Penerbit: Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Jambi

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 4

Akreditasi berlaku selama 5 (lima) tahun, yaitu
Volume 4 Nomor 2 Tahun 2018 sampai Volume 8 Nomor 1 Tahun 2023

Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan





Research Article



Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model *Problem Bessed Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Virus Siswa Kelas X

(Implementation of Differentiated Learning with Problem Bessed Learning (PBL) Model to Improve Learning Outcomes on Virus Material of Class X Students)

Lutfia Pratiwi Pramuningtyas*, Asih Fitriana Dewi

Program Studi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri Metro
Jl. Ki Hajar Dewantara No.15A Iringmulyo, Kec. Metro Timur, Kota Metro-Lampung-Indonesia

*Corresponding Author: lutfiapratiwi@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 24 – 01 – 2024 Diterima: 24 – 03 – 2024 Dipublikasikan: 30 – 03 – 2024	<p><i>The learning model applied by educators is expected to have an impact on student learning outcomes. The aim of this classroom action research (PTK) is to apply problem-based learning (PBL) to the biology learning outcomes of class X.I students. MAN 1 East Lampung. This will allow research to improve the quality of teaching by using actions to teach students. The class learning actions carried out by the author were approximately II cycle. The results of this classroom action research (CAR) were that in cycle I the application of the problem-based learning model had no effect on student learning outcomes because 73.53% of students got a score ≥ 70, while 85% of students got a score ≤ 75. Apart from that, there was an increase in learning outcomes in cycle II compared to cycle I, namely 73.53% of students obtained grades ≥ 75 and 93.10%. This classroom action research (PTK) confirms that problem-based learning models can influence student learning outcomes because data in cycles I and II show an increase in student learning outcomes.</i></p> <p>Key words: (PBL);differentiation;learning outcomes.</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Tujuan dari penelitian tindakan kelas (PTK) ini adalah untuk menerapkan pembelajaran berbasis masalah (PBL) terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X.I. MAN 1 Lampung Timur. Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kuantitatif dngan jenis penelitian yang digunakan Penelitian Tindakan Kelas. Hal ini akan memungkinkan penelitian untuk meningkatkan kualitas pengajaran dengan menggunakan tindakan untuk mengajar siswa. Tindakan pembelajaran kelas yang dilakukan penulis kurang lebih II siklus. Hasil penelitian tindakan kelas (PTK) ini yaitu pada siklus I penerapan model pembelajaran berbasis masalah tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena 73,53% siswa memperoleh nilai ≥ 70, sedangkan 85% siswa memperoleh nilai ≤ 75. Selain itu, terdapat peningkatan hasil belajar pada siklus II dibandingkan siklus I, yaitu 73,53% siswa memperoleh nilai ≥ 75 dan 93,10%. Penelitian tindakan kelas (PTK) ini menegaskan bahwa permasalahan Model pembelajaran berbasis pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar siswa karena data pada siklus I dan II menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa.</p> <p>Kata kunci: PBL; diferensiasi; hasil belajar</p>



This Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah fondasi utama dalam membentuk generasi penerus yang unggul dan mampu menghadapi tantangan zaman. Dalam perjalanan pembelajaran, terdapat dinamika yang terus berkembang, dan tantangan utama bagi pendidik adalah menciptakan metode pembelajaran yang efektif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu mata pelajaran yang menuntut pendekatan inovatif adalah biologi, khususnya ketika membahas materi virus. Pentingnya memahami virus tidak hanya sebagai entitas biologis tetapi juga sebagai topik yang relevan dengan kesehatan dan tantangan global menuntut pendekatan pembelajaran yang mendalam dan dinamis. Dalam konteks pendidikan, metode pembelajaran memegang peranan penting dalam membentuk pemikiran, keterampilan, dan nilai siswa. Namun, meskipun berbagai metode pembelajaran telah dikembangkan dan diperkenalkan, masih terdapat beberapa permasalahan yang menghambat efektivitas dan keberhasilan proses pembelajaran (Meilasari et al., 2020).

Di bidang pendidikan, pengajaran yang terdiferensiasi bukanlah sebuah konsep baru. Definisi pendidikan berdiferensiasi yang pertama diartikan sebagai pengajaran yang mengadaptasi, mengakomodasi, dan mengenali gaya belajar siswa berdasarkan bakat, minat, dan preferensi belajarnya (Marlina & Ain, 2023). Belajar yang menggunakan diferensiasi dibuktikan mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Yunita et al., 2023). Perilaku siswa dalam menilai kekuatan dan kebutuhan mereka sendiri merupakan area fokus utama dalam pengajaran yang berbeda. Profil pembelajaran yang mengakomodir kebutuhan belajar siswa. Pendidikan yang berbeda mengharuskan guru memperhatikan kebutuhan siswa dan memberikan bimbingan untuk memenuhi kebutuhan unik mereka. Pembelajaran diferensia memungkinkan guru memandang siswa dari berbagai sudut pandang. Pembelajaran berdiferensiasi adalah proses sistematis yang berupaya memahami siswa dan tanggapan mereka terhadap materi berdasarkan perbedaan. Ketika guru terus mengajarkan kelemahan siswanya, maka akan tercipta pengajaran yang profesional, efektif, dan efisien. Diferensiasi dalam pendidikan didasarkan pada perubahan empat unsur: mata pelajaran, proses, produk, dan lingkungan belajar. Modifikasi ini dilakukan oleh pemahaman tentang kebutuhan guru terhadap pembelajaran siswa, yaitu: keterlibatan, motivasi, dan profil pembelajaran.

Pendidikan yang dibedakan disesuaikan dengan kebutuhan, preferensi, dan gaya belajar setiap siswa untuk memaksimalkan hasil belajar. PBL bukanlah program pembelajaran individual amun, ada kecenderungan pendidikan yang mengintegrasikan kekuatan dan kebutuhan siswa dengan strategi belajar mandiri. Ketika seorang instruktur menyadari kebutuhan siswanya, mereka membedakan pengajaran dengan meningkatkan standar, bersikap fleksibel, dan memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang maksimal. Pendidikan berbeda-beda tergantung pada tingkat pendidikan, yang memastikan bahwa siswa unik dan antusias (Marlina, 2020).

Kurikulum yang saat ini sedang digunakan bisa mengembangkan atau membentuk generasi z. selain itu peran guru juga sangat peting dalam dalam proses pembelajaran adalah sebagai pembimbing, pembimbing, fasilitator, dan inspirasi bagi siswa (Amalia, 2022). Oleh karena itu, guru modern adalah

orang yang senantiasa inovatif dan mampu menjadi penasihat yang berpengalaman luas mengenai perubahan global. Kemampuan seorang guru dalam mengelola proses pembelajaran merupakan salah satu atribut profesionalnya yang paling penting. Proses pembelajaran yang berhasil diartikan sebagai proses yang mampu memenuhi tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam perannya sebagai guru, Beliau berusaha memberikan bimbingan dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari agar siswa dapat menjadi orang dewasa yang bertanggung jawab dengan standar moral dan intelektual yang tinggi (Arumsari et al., 2023).

Pembelajaran di Kelas XI MAN 1 Lampung Timur Ketika saya melakukan survei, hasilnya menunjukkan bahwa didik siswa kurang mandiri, materi pembelajaran tidak terlalu beragam, metodologi pengajaran tidak sesuai dengan kebutuhan, dan mereka sering menggunakan metode pengajaran yang kaku, metode yang digunakan oleh guru biologi disana yaitu metode ceramah. Akibatnya, siswa sering kali gagal memahami pelajaran yang diberikan oleh gurunya, sehingga pada akhirnya menurunkan prestasinya di kelas biologi. Jika tidak ada inovasi dalam proses pengajaran, hal ini akan berlanjut hingga akhir semester. Oleh karena itu, untuk menyikapi hal tersebut, penulis harus bekerja keras untuk melaksanakan proses pengajaran dengan model kurikulum merdeka saat ini. Berdasarkan keterangan di atas, peneliti yakin akan kemampuannya melakukan penelitian pembelajaran berbasis masalah di kelas dengan memanfaatkan model pembelajaran berbasis masalah guna meningkatkan hasil belajar siswa.

Menentukan model pembelajaran merupakan tugas setiap siswa berdasarkan karakteristik dan kebutuhan masing-masing. Model pendidikan adalah suatu pendekatan sistematis yang memadukan media, teknologi, materi, strategi, dan alat bantu pembelajaran ke dalam proses pendidikan sehingga mencapai hasil belajar yang diharapkan pada akhir proses. Problem Based Learning Masalah (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menghadapkan siswa pada berbagai permasalahan yang ditemui dalam kehidupan nyata dan mencoba memecahkan permasalahan tersebut (Noly shofiya, 2020). Dalam model ini pembelajaran terfokus pada suatu masalah yang perlu dipecahkan oleh siswa, sehingga siswa bertanggung jawab menganalisis dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan kemampuannya sendiri, sedangkan peran pendidik hanya sebatas fasilitator pendukung dan pembimbing siswa (Indah & Arsih, 2021).

Hal yang menarik dari model Problem Based Learning (PBL) adalah alat yang dirancang guru untuk mengambil nuansa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, terutama yang dekat dengan kehidupan siswa sendiri. Karena dapat meningkatkan minat siswa dalam menjelaskan masalah dalam lembar peserta didik pada latihan dan soal penilaian siswa (Meilasari et al., 2020). Peningkatan hasil belajar dapat dicapai melalui motivasi siswa, baik yang berasal dari dalam dirinya maupun dari luar diri siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan motivasi adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda atau lebih menarik. Ada banyak model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dan antusias dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar. Salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran problem based learning (PBL) (Jeklin et al., 2016)

Permasalahan dan fenomena tersebut tentunya memerlukan upaya untuk mencari solusi dan memperbaikinya. Salah satu pendekatan yang mungkin dilakukan adalah dengan menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa (Herlina et al., 2016). Salah satu model pembelajaran dari mereka yang dapat mengaktifkan

siswa adalah model PBL. Landasan pendidikan PBL adalah gagasan bahwa suatu topik dapat digunakan sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran. Permasalahan yang ditemui selama pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam memahami konsep dan teori belajar. Model PBL dapat membantu siswa menjadi lebih mahir dalam pengumpulan dan analisis data untuk memecahkan masalah, sehingga memungkinkan mereka menerapkan keterampilan logika, sistematisasi, dan analisis ketika mencari solusi suatu masalah.

Berdasarkan hasil penelitian memiliki hasil mengenai penerapan model pembelajaran Besed terhadap hasil belajar menyatakan terdapat peningkatan hasil belajar yang terukur. Sebesar tingkat keberhasilan suatu sistem pendidikan dapat diukur dari hasil belajar siswanya. Namun, terdapat celah atau kekosongan dalam pemahaman dan penerapan metode pembelajaran yang mampu mengakomodasi keberagaman siswa, terutama dalam materi yang kompleks seperti virus. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan berdiferensiasi dan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Namun, masih terdapat kurangnya penelitian yang secara khusus menggabungkan kedua pendekatan tersebut dalam konteks pembelajaran materi virus pada tingkat pendidikan menengah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah dengan mengusulkan dan mengimplementasikan model pembelajaran berdiferensiasi dengan Model Problem Based Learning pada siswa kelas X.I. manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berdiferensiasi dengan mengeksplorasi efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada materi virus. Hasil penelitian dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait adaptasi pembelajaran terhadap keberagaman siswa.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kuantitatif. jenis penelitian yang digunakan disebut penelitian tindakan kelas (PTK). penelitian ini dimulai pada bulan Oktober tahun 2023 di MAN 1 Lampung Timur. Penelitian ini dibagi menjadi dua siklus untuk memahami dampak Model Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar siswa. siklus I dilaksanakan pada tanggal 24 Oktober 2023 dan siklus II dilaksanakan pada tanggal 14 November 2023. Salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan di PTK ini adalah dengan menerapkan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Di X.I. kelas di MAN Lampung Timur subyek penelitian ini adalah kelas X.I yang berjumlah 39 siswa, 23 siswa perempuan, dan 16 siswa laki-laki. Secara umum, penelitian tindakan kelas (PTK) ini bertujuan untuk memperbaiki kinerja atau hasil siswa dengan cara merancang, melaksanakan, mengamati, dan refleksi tindakan secara kolaboratif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Dalam penelitian ini prestasi belajar siswa pada materi virus diukur dengan skor yang diambil dari penelitian tindakan kelas (Arumsari et al., 2023).

Langkah-Langkah Model Pembelajaran Problem Based Learning

Sintak yang digunakan dalam penelitian ini ialah penelitian tindakan kelas (PTK) pertama, orientasi peserta didik pada masalah dimana pada tahap ini guru membentuk kelompok sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing. Kedua, mengorganisasikan siswa untuk belajar pada tahap ini guru memberikan atau membagi LKPD kepada setiap kelompok. Ketiga, membimbing penyelidikan masalah yaitu guru meminta membimbing siswa menganalisis masalah dengan mencari sumber yang tepat. Keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil karya artinya guru membimbing siswa menyampaikan hasil didkusi. Kelima Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Langkah-langka penelitian tindakan kelas (PTK)

Penelitian untuk kelas ini dilakukan selama dua siklus dengan menggunakan model yang dikembangkan oleh Kurt Lewin. Setiap rangkaianannya terdiri dari empat langkah, yaitu pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Arumsari et al., 2023)

Pertama Perencanaan, atau persiapan kajian ini mencakup seluruh kegiatan berikut yaitu menyusun modul ajar yang mencakup didalamnya menggunakan model pembelajaran berbasis learning, membuat presentasi PowerPoint dengan materi pembelajaran, tekankan pentingnya tekanan teman sebaya dalam kegiatan pendidikan, ,embuat LKPD yang dimanfaatkan untuk kegiatan belajar mengajar.

Kedua Penerapan tindakan (akting) yaitu proses ini dilakukan dengan menggunakan materi belajar yang telah dikembangkan sebelumnya serta aplikasi yang telah dibuat sebelumnya yang dapat digunakan guru untuk memberikan umpan balik terhadap modul yang sedang dipelajari. Saat melakukan observasi, seorang siswa mungkin memperhatikan perubahan dalam proses pembelajaran. Ketiga Observasi (mengamati) Fase ini diakhiri dengan pendekatan yang tidak meningkatkan pembelajaran siswa tanpa mengganggu pengajaran di kelas. Observasi dapat dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan untuk memahami hasil belajar siswa dengan menggunakan teknik pembelajaran berbasis masalah. Terakhir yaitu refleksi pada tahap refleksi dilaksanakan dengan cara menganalisis hasil pelaksanaan dan melakukan observasi mengenai perubahan paradigma pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa. Salah satu teknik yang digunakan adalah dengan menerapkan tes yang diberikan kepada siswa di kelas tersebut untuk melihat bagaimana penerapan model pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi hasil belajar siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada tahap pengumpulan data, penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada penerapan model PBL diferensiasi, khususnya diferensiasi produk. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini disebut dengan teknik tes dan observasi yang dilakukan untuk melaksanakan lembar keterlaksanaan siswa maupun guru. Beberapa contoh instrumen yang digunakan adalah tes pilihan ganda dan tes uraian yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang mengukur kemampuan kognitif siswa. Tes uraian cocok digunakan untuk menumbuhkan aktivitas dan kreativitas yang positif, karena menuntut siswa untuk bisa berpikir lebih teratur, sistematis, serta mengorelasikan fakta-fakta yang lebih akurat. Tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini terdiri dari 10 soal yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes ini diberikan pada setiap akhir siklus, Untuk meningkatkan objektivitas dalam memberikan skor jawaban siswa, maka tes presentasi ini dibuatkan penskoran rubik. Jawaban hasil pekerjaan siswa dibandingkan dengan rubik penelian selanjutnya

diberikan skor sesuai dengan tingkat kebenaran jawaban berdasarkan rubik psekoran yang dibuat Sepuluh topik digunakan dalam tes kemampuan pemecahan masalah penelitian ini untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes ini dilaksanakan setiap akhir semester. Untuk meningkatkan tujuan dalam penilaian tubuh siswa, tes deskripsi disebut penskoran rubik. Hasil karya siswa dibandingkan dengan rubik karya siswa, dan terakhir ditentukan skornya berdasarkan rubik karya siswa yang dibuat. (Ayu et al., 2023).

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes dalam bentuk pilihan ganda untuk pretes dan uraian untuk postes. Pada tes pretes yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Dan postes untuk mengukur hasil belajar yang terdiri dari 10 soal uraian. Sebelum melakukan penelitian, sebelum peneliti melakukan uji coba terlebih dahulu peneliti melakukan validasi terhadap validitas.

Teknik Analisis Data

Data kuantitatif diperoleh dengan membandingkan hasil peserta didik dari Bagian I dengan Bagian II. Berikut data yang diperoleh:

1. Rata-rata nilai siswa mata pelajaran dengan rumus: (Arumsari et al., 2023).

$$X = \frac{\sum x}{\sum N}$$

Keterangan :

X = Nilai Rata-Rata

$\sum x$ = jumlah semua nilai peserta didik

$\sum n$ = jumlah peserta yang mengikuti tes

1. Gaya belajar individu, dalam penelitian terdapat berbagai jenis gaya belajar. Pengetahuan minimal biologi (KKM) MAN 1 Lampung Timur kurang lebih 75. Individu yang mencapai nilai ≤ 75 dianggap non-lulus. Namun jika peserta didik mendapat nilai minimal ≥ 75 maka dianggap lulus.
2. Hasil penelitian dan presentasi tindakan kelas (PTK) yang telah diselesaikan. Hasil belajar peserta didik diukur dari ketercapaiannya terhadap kriteria ketuntasan minimal yaitu 75.
3. rumus mengitung keterlaksanaan model pembelajaran:(Bidari et al., 2021)

$$P = \frac{\sum n}{N} X 100\%$$

Keterangan :

P = presentase

$\sum n$ = skor perolehan

N = skor maksimum

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian harus disajikan dengan baik dan tepat. Tampilan tabel harus *proporsional* dan *tidak kabur* saat diperbesar. Tabel harus didesain ulang dan bukan hasil dari *screenshot* atau sejenisnya.

Setiap tabel dalam artikel harus memiliki deskripsi dan tidak boleh secara tiba-tiba muncul di artikel. Contoh tampilan tabel dapat dilihat pada Tabel 1. Tampilan gambar harus *proporsional* dan *tidak kabur* saat diperbesar. Tampilan gambar dapat dilihat pada Gambar 1. *Himbauan*, jika data tabel dan gambar misalkan Grafik memiliki kesamaan maka author harus memilih salah satu saja dari keduanya.

Pada pembahasan, hindari bagian ini dengan kajian teori lagi. Bagian pembahasan perlu ditambahkan argumentasi author dan harus menambahkan referensi dari jurnal penelitian untuk membandingkan temuan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan. Sekali lagi, author harus "*mengadu*" hasil temuan penelitiannya dengan hasil penelitian terdahulu yang relevan. Jika diperlukan, pada pembahasan dapat ditambahkan keunggulan dan kelemahan penelitian.

Tabel 1. Tampilan Tabel pada Artikel

Kepala Kolom 1	Kepala Kolom 2	Kepala Kolom 3
Baris 1 kolom 1	Baris 1 kolom 2	Baris 1 kolom 3
Baris 2 kolom 1	Baris 2 kolom 2	Baris 2 kolom 3
Dst	Dst	Dst

*Ukuran judul tabel dan isi tabel adalah 10 pt dan spasi 0 pt

Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model Problem Based Learning

pada pembelajaran dilakukan selama dua siklus. Pada tiap siklus diamati oleh observer dengan melihat aktivitas guru dengan siswa ketika pembelajaran. Agar model pembelajaran *problem based learning*. hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran bisa diamati pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Keterlaksanaan guru

Aspek Yang Diamati	Siklus 1			Siklus 2		
	SP	SM	%	SP	SM	%
Pendahuluan	19	20	100%	16	16	100%
Kegiatan Inti	40	64	62,5%	49	64	76,6%
Penutup	20	20	31,2%	20	20	100%

Dari tabel diatas memperoleh hasil observasi kegiatan guru selama dua siklus. Pada siklus pertama memperoleh hasil pendahuluan 100% pada siklus pertama ini memperoleh hasil yang sudah cukup besar sehingga pada siklus kedua ini mendapatkan nilai yang sama dengan siklus peertama yaitu 100%. pada kegiatan ini guru memperoleh hasil perentase 62,5% mengalami peningkatan disiklus kedua dengan memperoleh hasil sebersar 76,6%. Kemudian pada kegiatan penutup pada siklus pertama memperoleh hasil presentase sebersar 31,2%, semestara pada siklus dua memperoleh hasil sebersar 100%.

Tabel 2. Keterlaksanaan siswa

Aspek Yang Diamati	Siklus 1			Siklus 2		
	SP	SM	%	SP	SM	%
Pendahuluan	19	20	100%	16	16	100%

Kegiatan Inti	48	64	75%	63	64	98,4%
Penutup	19	20	29,7%	20	20	100%

Dari tabel diatas memperoleh hasil pada kegiatan pendahuluan sebesar 100%, kemudian pada siklus kedua memperoleh hasil 100%. Selanjutnya pada kegiatan inti memperoleh hasil 75% pada siklus dua mengalami peningkatan dan hasil yang diperoleh yaitu 98,4%. Kemudian pada penutup memperoleh hasil pada siklus satu yaitu 29,7% kemudian pada siklus kedua mengalami peningkatan dengan jumlah 100%.

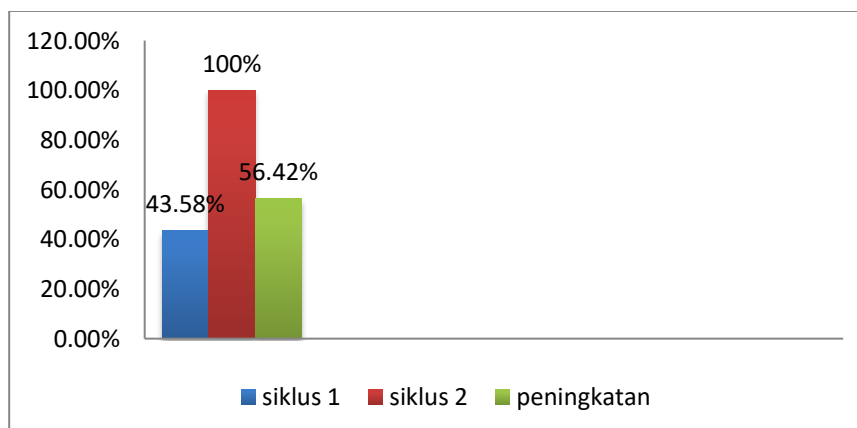
Hasil belajar

Dalam mengukur hasil belajar siswa peneliti menerapkan uji berbentuk *pree test dan post test*. Adapun hasil belajar siswa yang dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil belajar siswa

No	Aspek	Tes awal	Siklus 1	Sillus 2
1	Jumlah siswa yang tuntas	0	17	39
2	Jumlah siswa yang tidak tuntas	33	23	0
3	Nilai tertinggi	70	100	100
4	Nilai terendah	20	59	78
5	Nilai rata-rata	39,00	53,6	91,75
6	Presentase ketuntasan	0%	43,56%	100%

Pada Siklus 1 diperoleh 43,58% dan pada siklus 2 meningkat menjadi 100 %. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan 54,42 %. Dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Hasil belajar peserta didik

Pada tabel 3 dan gambar 1 memperlihatkan hasil belajar siswa kelas X.9 pada tes awal sampai tahap siklus I dan II. Dalam tahap awal pembelajaran, siswa disediakan pre tes agar mengetahui kemampuan awak mereka. Hasil menunjukan tingkatan ketuntasanya 0% kemudian setelah diberikan tindakan pada siklus 1, tingkat ketuntasan meningkat menjasu 43,58% dengan 33 siswa yang memenuhi

KKM 75. Meskipun terjadi peningkatan, presentase peningkatan ketuntasan di siklus 1 belum dianggap berhasil. Kemudian dalam siklus kedua, mengalami peningkatan yang signifikan yaitu 100% dimana siklus II bisa dikatakan berhasil penelitian. Kenaikan hasil belajar siklus I ke siklus II bisa dilihat pada gambar diagram diatas.

Pembelajaran berdiferensiasi yang pertama diartikan sebagai pengajaran yang mengadaptasi, mengakomodasi, dan mengenali gaya belajar siswa berdasarkan bakat, minat, dan preferensi belajarnya (Marlina & Ain, 2023). Pembelajaran berdiferensiasi Belajar yang menggunakan diferensiasi dibuktikan mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Yunita et al., 2023).

Strategi pembelajaran berdiferensiasi memiliki 3 macam yaitu: konten, proses dan produk. Pembelajaran berdiferensiasi konten merupakan serangkaian materi yang akan diberikan guru. Pembelajaran berdiferensiasi proses merupakan cara siswa yang berbeda-beda dalam mengelola informasi dan memaknai proses belajar. Pembelajaran berdiferensiasi produk merupakan hasil dari proses pembelajaran yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan. Diferensiasi produk merupakan cerminan penguasaan siswa (Gusteti & Neviyarni, 2022)

Pada proses pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan sintak dari problem based learning dimulai pada tahap ini peneliti sebelumnya sudah membagi kelompok yang cocok untuk digunakan pada proses pembelajaran yaitu sebanyak 7 kelompok, setelah dibagi kelompok peneliti memberikan perlakuan permasalahan yang terkait dengan sejarah virus dan sifat-sifat virus. Sedangkan pada siklus ke II peneliti memberikan permasalahan kembali yaitu dengan materi menguntungkan dan merugikan.

Masalah yang diberikan peneliti disajikan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses yaitu penggunaan media yang berbeda-beda di setiap kelompok yang sudah dibagi oleh peneliti. Pada kelompok auditori kelompoknya mengamati video pada youtube sesuai dengan materinya, kelompok visual menggunakan gambar bacaan, kemudian kinestetik menggunakan gambar gambar penemu virus.

Setelah melakukan pengamatan sintak selanjutnya adalah (mengorganisasikan siswa untuk belajar), dalam tahapan tersebut guru terlebih dahulu membimbing siswa dalam mengartikan masalah yang wajib dicari solusinya. Kemudian untuk menjawab LKPD menggunakan sumber terpercaya seperti buku, lks, dan sumber-sumber lainnya. Setelah siswa selesai menyelesaikan permasalahan sintak yang selanjutnya adalah (mengembangkan dan menyajikan hasil karya) secara kelompok. Sintak selanjutnya (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) pada proses ini guru maupun siswa berkolaborasi untuk membahas cara mereka menyelesaikan masalah. Seperti mengulas kembali permasalahan apa saja yang sudah dipelajari. Kegiatan penutup diakhiri dengan penyampaian kesimpulan dan pemberian *post test*.

Selanjutnya tahap pengamatan diamati oleh observer menggunakan lembar observasi pada setiap siklusnya. Pengamatan tersebut bertujuan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran apakah sudah cocok dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi dan sintak *Problem based learning*. Setelah dilakukan pengamatan peneliti kemudian melaksanakan tahapan refleksi. Hasil refleksi kegiatan observasi pada siklus I meminimalisir pada waktu yang kurang tepat karena dalam pelaksanaan

penelitian kekurangan waktu sehingga tidak dapat dengan sempurna melaksanakan model *problem besed learning* (PBL) selain itu juga ada beberapa yang menjadi sorot perhatian yaitu dalam melakukan diskusi ada beberapa yang hanya mengandalkan teman untuk mengerjakan dan dia hanya diam saja, saat melakukan presentasi ada beberapa yang tidak mempertahankan. selain itu berdasarkan evaluasi hasil belajar pada siklus pertama memperoleh hasil sebesar 29,7% sehingga pada pertemuan ini belum memenuhi indikator keberhasilan yaitu 85% hasil refleksi-refleksi ini dan kekurangan dari siklus 1 ini akan lebih diperbaiki dan akan digunakan pada siklus ke II. penerapan model *pembelajaran besed learning* (PBL) masalah akan memberikan dampak yang lebih besar terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, guru juga dapat memperbaiki kesalahan dengan memperjelas pemahaman siswa terhadap materi dan responnya terhadap percepatan proses pembelajaran. Berdasarkan analisis data dan refleksi yang belum mencapai hasil yang maksimal maka perlu rencana tindak lanjut yaitu berupa rencana untuk perbaikan siklus berikutnya. Penelitian penerapan model *problem besed learning* sesuai dengan teori yang digunakan oleh (Arumsari et al., 2023).

Setelah menganalisis kelemahan yang didapatkan pada siklus pertama peneliti melakukan perencanaan ulang pada siklus kedua dengan perbaikan kinerja waktu dengan mempertimbangkan keterbatasan waktu saat proses pembelajaran, selain itu juga peneliti memperbaiki terlaksananya model yang belum sempurna. Peneliti juga membantu kepada siswa yang hanya mengandalkan temanya saja sehingga peneliti ini memberikan masukan kepada siswa untuk ikut serta dalam pengerjaan tugas kelompok. Sehingga pada siklus kedua ini mengalami peningkatan atau kenaikan hasil belajar nya memperoleh hasil sebesar 93,10% dan persentase ketuntasannya 100%.

Terdapat bukti yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *problem besed learning*(PBL) berdampak positif terhadap hasil belajar siswa. Untuk mencapai keberhasilan pendidikan perlu menggunakan model pengajaran yang sesuai yang dibutuhkan sekolah. Melalui tindakan kelas yang dilakukan peneliti, siswa dapat memperoleh pengalaman belajar berharga yang berpotensi menjadi salah satu model pembelajaran sukses dalam kurikulum merdeka saat ini. Selain itu, siswa didorong untuk lebih terlibat aktif dalam pembelajarannya, sedangkan peran guru hanya sebatas sebagai fasilitator untuk memastikan kebutuhan siswa terpenuhi selama proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, siswa diberi kesempatan untuk berlatih memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi yang sedang dibahas. Nantinya, mereka bisa mencari referensi yang terdapat di buku dan internet atau lainnya. Berdasarkan penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya (Arumsari et al., 2023).

Hasil dari penelitian tindakan kelas (PTK) dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menguji pengaruh model pembelajaran *problem besed learning* terhadap hasil belajar. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa yang menggunakan metode ceramah memperoleh hasil belajar lebih rendah dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem besed learning*. Pada tahapan pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan kolaboratif atau tim akan meningkatkan hasil belajar siswa serta pemahaman peserta. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian yang telah selesai dan penelitian yang masih berlangsung, terdapat dampak negatif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Kelebihan model *problem besed learning* menurut (Arumsari et al., 2023) dan (Yulianti & Gunawan, 2019) yaitu murid diinstruksikan agar mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan

yang berkaitan dengan kehidupan nyata yang dialami, dapat ditunjukkan melalui proses pembelajaran melalui kemampuan membangun kesadaran diri, hal ini dapat mengurangi kecemasan siswa karena pendekatan pembelajaran yang biasanya digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah, yang melibatkan penyelesaian masalah-masalah dunia nyata, dapat menciptakan pertukaran intelektual melalui kerja sama antara siswa dan guru, dapat membantu siswa dalam mencari informasi dari berbagai sumber, antara lain buku, internet, dan sumber lainnya, berpotensi mengembangkan kemampuan mengevaluasi hasil belajar sendiri, meningkatkan kognitif saya untuk berkomunikasi dengan jelas melalui presentasi kelas, dan kesulitan belajar dapat diatasi dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis kelompok.

Selain ada kelebihan model *problem based learning* (PBL) juga memiliki kekurangan menurut (Arumsari et al., 2023) dan (Yulianti & Gunawan, 2019) yaitu pendekatan pembelajaran berbasis masalah memerlukan waktu yang tidak singkat dalam pembelajaran, membuat siswa tidak termotivasi untuk belajar dikarenakan terbatasnya pemahaman, dan adanya kecenderungan pada siswa yang enggan mencoba lagi karena rasa cemburu dan kurang pengertian, yang berarti kemajuan belajarnya akan menurun.

Salah satu faktor yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam proses pengajaran adalah penggunaan model pengajaran. Apabila model pembelajaran yang tepat digunakan maka seorang siswa akan merasakan hasil belajar yang lebih sesuai. Semakin tinggi angka hasil belajar maka akan menyebabkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik berubah. Diharapkan guru mampu menerapkan paradigma tersebut penekatan pembelajaran berbasis masalah ini digunakan dalam kegiatan kelas sehari-hari dengan banyak tantangan yang disebutkan di atas. Maka dari itu model *problem based learning* bisa menjadi penyempurna bagi kurikulum merdeka pada saat ini diterapkan.

SIMPULAN

Pembelajaran berdiferensiasi dapat diterapkan pada sintak PBL yaitu membimbing penyelesaian masalah dengan memberikan proses yang berbeda-beda pada setiap gaya belajar. Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan yang melibatkan penerapan pembelajaran *problem based learning* selama dua siklus, ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus I tidak memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik 17 peserta atau 43,59% dari total yang mendapat skor ≤ 75 dan 22 peserta, atau 56,41%, yang mendapat skor ≥ 75 Selain itu, rata-ratanya hanya 73,53, dan presentase ketuntasannya 48,59%. Selanjutnya pada siklus II nilai ≤ 75 tidak ada sama sekali dan 39 siswa berhasil memperoleh nilai ≥ 75 dengan rata-rata 93,10% yang artinya telah mencapai ketuntasan yang ditetapkan yaitu 85%. Dengan menggunakan data bagian I dan II, setiap siswa telah mampu mendemonstrasikan hasil belajarnya. Oleh karena itu, dalam penelitian tindakan kelas (PTK) disimpulkan bahwa model pembelajaran berdiferensiasi proses dengan model *problem based learning* telah dikatakan berhasil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Selanjutnya kepada sekolah MAN 1 Lampung Timur yang telah memberikan izin untuk saya

melaksanakan penelitian di sekolah tersebut dan kepada Bapak Nasrul Hakim, M.Pd selaku kaprodi yang sudah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan program riset MBKM ini.

RUJUKAN

- Marlina, M. (2020). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif.
- Amalia, M. (2022). Inovasi Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar Di Era Society 5.0 Untuk Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora (SENASSDRA) Volume, 1(1-6)*, 1–6. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA>
- Arumsari, A., Falensi, Y. A., & Santri, D. J. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pelajaran Biologi Kelas X Di Sma Negeri 1 Palembang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan, 9(1)*, 52–64. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v9i1.18353>
- Ayu, I., Santi, P., & Belajar, H. (2023). *Implementasi Model Problem Based Learning Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 8 Denpasar I. 2020*, 25–35.
- Bidari, Y. E., Dewi, G. K., & Andjariani, E. W. (2021). Pengaruh Metode NHT Dengan Pendekatan Sainifik Pada Subtema Hidup Bersih dan Sehat di Rumah Terhadap Hasil dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Primary, 2(1)*, 1–11.
- Dewi, E. H. P., Akbari, S., & Nugroho, A. A. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jatisrono. *Journal of Biology Learning, 1(1)*, 53–62. <https://doi.org/10.32585/v1i1.251>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika, 3(3)*, 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Herlina, H., Kasim, A., & Mamu, H. D. (2016). Pengaruh model problem based learning dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi di kelas XI IPA MAN 2 Model Palu. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako, 5(1)*, 11–18.
- Indah, A., & Arsih, F. (2021). Studi Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Pelajaran Biologi di SMA Ditinjau Dari Aspek Kognitif. *Jurnal Esabi (Edukasi Dan Sains Biologi), 3(2)*, 92–99. <https://esabi.bunghatta.ac.id/index.php/esabi>
- Jeklin, A., Bustamante Fariás, Ó., Saludables, P., Para, E., Menores, P. D. E., Violencia, V. D. E., Desde, I., Enfoque, E. L., En, C., Que, T., Obtenor, P., Maestra, G. D. E., & Desarrollo, E. N. (2016). IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MAKE A MATCH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI KELAS XI- MIA 3 DI SMA NEGERI 1 SITUBONDO TAHUN PELAJARAN 2015/2016. *Correspondencias & Análisis, 15018*, 1–23.
- Marlina. (2020). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif. In *Padang: Afifa Utama*.
- Marlina, I., & Ain, faizah qurrata. (2023). PERBEDAAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BERDASARKAN KESIAPAN DENGAN GAYA BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi, 11(1)*, 392–404. <https://doi.org/https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i1.1017>
- Meilasari, S., Damris M, D. M., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains, 3(2)*, 195–207. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>

- Noly shofiya, F. ek wulandari. (2020). MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MELATIH SCIENTIFIC REASONING SISW. *Model Problem Besed Learning*, 12(2), 344–349.
- Studi, P., Biologi, P., Veteran, U., Nusantara, B., Veteran, U., & Nusantara, B. (2019). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) disertai Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tawangsari Implementation of Problem Based Learning (PBL) Model Accompanied by Mind Mapping to Improve Biology Learning*. 1(1), 47–52.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4366>
- Yunita, E., Rachmawati, F., & Hilaliyah, T. (2023). Meta Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(10), 7499–7505. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i10.2971>